

УДК 616.517

DOI 10.24412/2312-2935-2025-1-120-137

## **ВЛИЯНИЕ ПОЛА НА ПРОГНОЗ СРОКОВ РАЗВИТИЯ ПСОРИАТИЧЕСКОГО АРТРИТА У ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАЗОМ**

*Е.В. Богданова*

*ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва*

**Введение:** ранее на основе базовой зависимости сроков развития псориатического поражения суставов от возраста дебюта псориаза на коже авторами была разработана и валидирована математическая модель, позволяющая осуществлять персональный прогноз вероятных сроков развития псориатического поражения суставов для пациентов, страдающих среднетяжелым или тяжелым псориазом. На следующем этапе актуальной является оценка (исключение) влияния на прогноз других возможных предикторов.

**Цель:** оценить необходимость разделения пациентов по признаку пола при прогнозировании сроков развития псориатического поражения суставов в зависимости от возраста дебюта псориаза.

**Материалы и методы:** анализ базы данных регистра пациентов с псориазом Российского общества дерматовенерологов и косметологов (РОДВК). Для исследования были отобраны пациенты с артропатическим псориазом. Размер выборки составил 1 158 пациентов, из которых число пациентов мужского пола составило 663, число пациентов женского пола – 495.

Для оценки влияния пола пациента с псориазом на прогноз сроков развития псориатического артрита проводили сравнение однородности массивов данных подвыборок пациентов мужского и женского пола. В качестве меры центральной тенденции использовали медиану, в качестве меры разброса – межквартильный размах (МКР). Псевдovyборки генерировали методом бутстрепа. Вычисляли разности медиан, разности МКР, находили для них 95% доверительный интервал (95%ДИ). Если нулевое значение разности медиан и разности МКР находилось внутри 95%ДИ, то на уровне значимости 0,05 принимали гипотезу об однородности подвыборок.

**Результаты:** нулевые значения разности медиан и разности МКР во всех диапазонах возраста начала псориаза находятся в пределах 95%ДИ. Это дает основания принять гипотезу об однородности и сделать выводы об отсутствии влияния пола на прогноз сроков развития поражения суставов в зависимости от возраста начала псориаза. Оценки прогноза сроков развития псориатического артрита, полученные при анализе имеющихся массивов данных пациентов с псориазом мужского и женского пола, не имеют статистически значимых различий.

**Заключение:** Пол пациента не оказывает статистически значимого влияния на сроки развития псориатического поражения суставов. При прогнозировании сроков развития псориатического артрита в зависимости от возраста начала псориаза целесообразно использование общих данных пациентов мужского и женского пола.

**Ключевые слова:** псориаз, псориатический артрит, прогнозирование, пол пациента.

## EFFECT OF SEX OF PATIENTS WITH PSORIASIS ON PROGNOSIS OF TIME TILL PSORIATIC ARTHRITIS ONSET

*E.V. Bogdanova*

*State Scientific Centre for Dermatovenereology and Cosmetology of the ministry of Health of the Russian Federation, Moscow*

**Rationale:** predictive model, based on dependence of time till psoriatic arthritis onset on age of a patient at psoriasis skin manifestation, was previously developed and validated. This predictive model allows to get personal prognosis of time till psoriatic arthritis onset for patients with moderate or severe psoriasis. The following actual step in developing of prediction method is exploring the effect on the prognosis of other possible predictors.

**Aim:** to assess the feasibility of patients with psoriasis separation by sex for predicting the time till psoriatic onset.

**Materials and methods:** analysis of data of psoriasis patient registry of the Russian Society of Dermatovenereologists and Cosmetologists was performed. The number of patients with arthropathic psoriasis included was 1158, of whom 663 patients were males and 495 patients were females.

Comparison of male and female patients datasets was performed. The median was used as a measure of central tendency, and the interquartile range (IQR) was used as a measure of dispersion. Pseudosamples were generated by bootstrap method. The differences in medians and IQR differences were calculated, and 95% confidence intervals (95% CI) were calculated. If the zero value of the difference in medians and the difference in IQR was within 95% CI, then at a significance level of 0.05, the hypothesis of homogeneity of the subsamples was accepted.

**Results:** the zero values of the difference in medians and the difference in IQR in all ranges of the age of psoriasis onset are within 95% CI. This gives grounds to accept the hypothesis of homogeneity and to conclude about the absence of an effect of sex on the prognosis of time till joint damage onset. The estimates of prognosis obtained on datasets of male and female patients with psoriasis do not have significant differences.

**Conclusion:** The patient's sex does not have a statistically significant effect on the time till psoriatic arthritis onset. When predicting the time till psoriatic arthritis onset depending on the age of patient at psoriasis onset, use of pooled data of male and female patients with psoriasis is feasible.

**Keywords:** sex, psoriasis, psoriatic arthritis, forecasting

**Введение.** Ранее авторами методом квантильного регрессионного анализа была разработана математическая модель для прогнозирования сроков развития псориатического артрита в зависимости от возраста начала псориаза. Модель была успешно валидирована на внешних данных [1, 2]. Следующим этапом разработки способа прогнозирования сроков развития псориатического артрита у пациентов со среднетяжелым и тяжелым псориазом является оценка или исключение влияния других возможных демографических и клинических признаков на прогноз сроков развития псориатического артрита.

Пол пациента – универсальный биологический фактор, модифицирующий течение и клинические проявления хронических заболеваний, включая псориаз, в том числе, псориаз артропатический [3-6]. Данный признак был выбран одним из исследованных, на примере которого в данной публикации проведено обоснование методологии и оценено его влияния на прогноз сроков развития патологии костно-мышечной системы у пациентов с псориазом.

**Цель:** оценить необходимость разделения пациентов по признаку пола при прогнозировании сроков развития псориатического артрита в зависимости от возраста начала псориаза.

**Материалы и методы:** анализ данных регистра пациентов с псориазом Российского общества дерматовенерологов и косметологов (РОДВК). Дизайн регистра, основные характеристики включенных в него пациентов представлены в публикации [7].

В настоящее исследование включали взрослых пациентов (в возрасте  $\geq 18$  лет) с псориазом артропатическим, у которых дебют псориаза на коже произошел в возрасте от 1 до 60 лет. Из исследования исключали пациентов, у которых период времени между дебютом псориаза на коже и появлением признаков или симптомов поражения суставов/позвоночника составлял менее 1 года [1].

Этапы разработки прогнозной модели описаны в публикациях [1] и [2]. Авторами было установлено наличие значимой обратной гетероскедастичной зависимости между сроком развития псориатического артрита и возрастом начала псориаза и продемонстрирована целесообразность прогнозирования сроков развития псориатического артрита посредством применения квантильного регрессионного анализа [1]. Далее была подтверждена применимость разработанной предиктивной модели к данным, не использованным при ее разработке; в целях повышения точности прогноза были рассчитаны уточненные регрессионные коэффициенты на объединенных данных [2].

На следующем этапе развития методики и разработки способа прогнозирования сроков развития псориатического артрита, результаты которого отражены в настоящей публикации, было оценено влияние пола пациента на результаты прогноза. Для этого была проведена оценка однородности массивов данных пациентов мужского и женского пола. В случае отсутствия однородности подвыборок пациентов мужского и женского пола более точный прогноз может быть получен на разделенных данных. В случае подтверждения гипотезы однородности более точный прогноз и для мужчин, и для женщин может быть получен при использовании объединенных данных.

Поддиапазонный подход к анализу исследуемых данных был применен по причине их гетероскедастичности. Помимо гетероскедастичности относительно возраста начала псориаза исследуемые подвыборки имеют существенное отличие зависимой переменной (срок развития псориатического артрита) от закона нормального распределения. Это обуславливает необходимость в качестве меры центральной тенденции использовать медиану, а в качестве меры разброса – межквартильный размах (МКР). В качестве метода ресемплинга был выбран метод бутстрепа, посредством которого было сгенерировано большое количество псевдовыборок (1000) для каждого пола. Далее вычисляли разности медиан и разности МКР, строили их гистограммы, методом процентилей находили 95% доверительный интервал (95%ДИ). Если нулевое значение разности находилось внутри 95%ДИ, то на уровне значимости 0,05 отсутствовали основания отвергнуть гипотезу об однородности подвыборок [8, 9].

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом при ФГБУ «ГНЦДК» Минздрава России (протокол заседания №6 от 30.06.2022 г.).

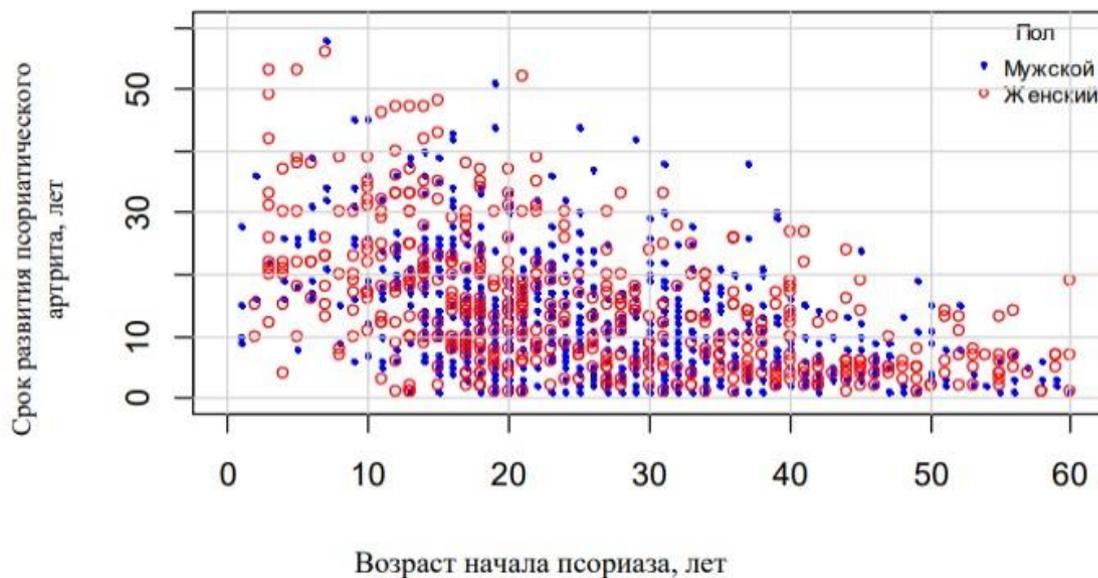
Статистическая обработка данных проведена с использованием программной среды R версии 4.2.0 (2022-04-22 ucrt).

**Результаты.** Размер анализируемой выборки составил 1 158, в том числе, мужчин – 663, женщин – 495.

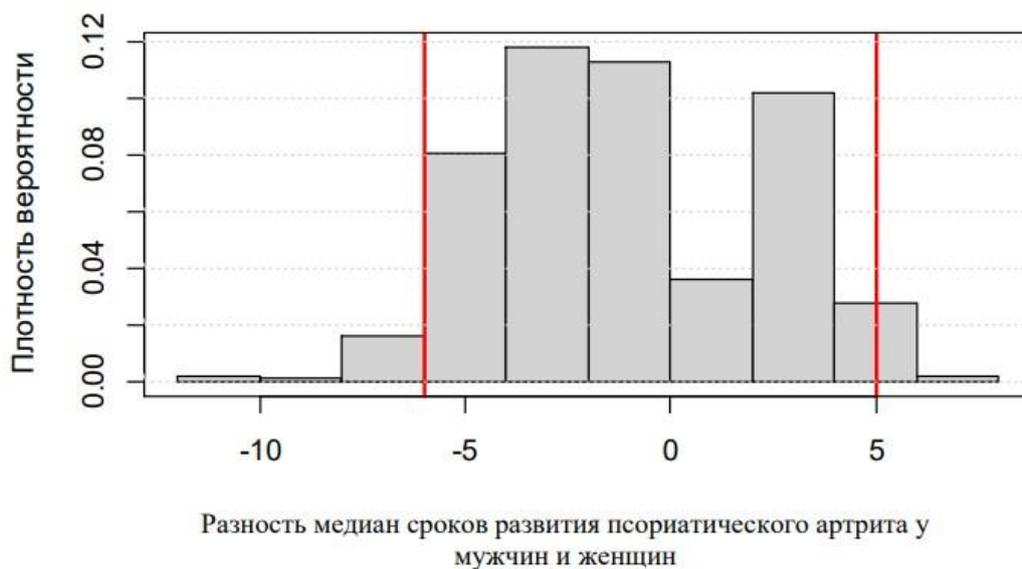
Диаграмма рассеяния для зависимости сроков развития псориатического артрита от возраста начала псориаза для пациентов мужского и женского пола представлена на рисунке 1. Визуально оценивая расположение точек на графике, можно отметить, что точки, соответствующих мужчинам и женщинам, одинаково распределены в направлении как горизонтальной (возраст начала псориаза), так и вертикальной (продолжительность периода от начала псориаза до развития псориатического артрита) осей. Таким образом, визуально можно констатировать однотипность распределения точек, соответствующих разным полам, по площади диаграммы (рисунок 1).

Результаты исследования методом разности медиан сроков развития псориатического артрита у пациентов мужского и женского пола отображены на рисунках 2-6.

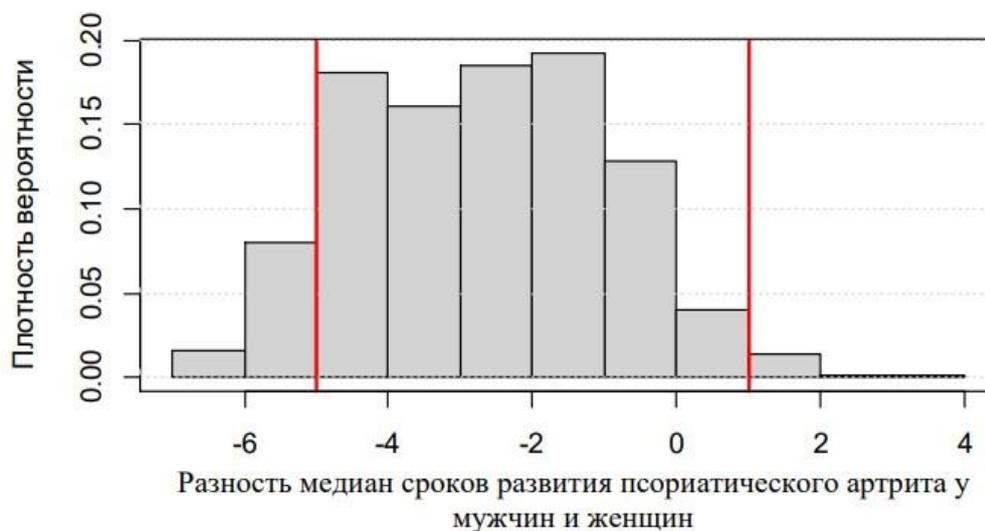
Результаты тестов однородности сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин по разности МКР приведены на рисунках 7-11.



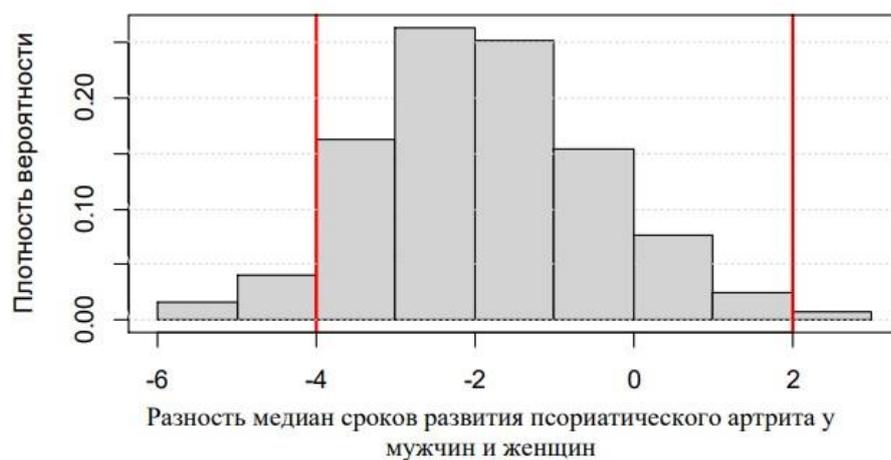
**Рисунок 1.** Диаграмма рассеяния для зависимости продолжительности периода от начала псориаза (лет) до развития псориатического артрита от возраста дебюта псориаза на коже (лет).



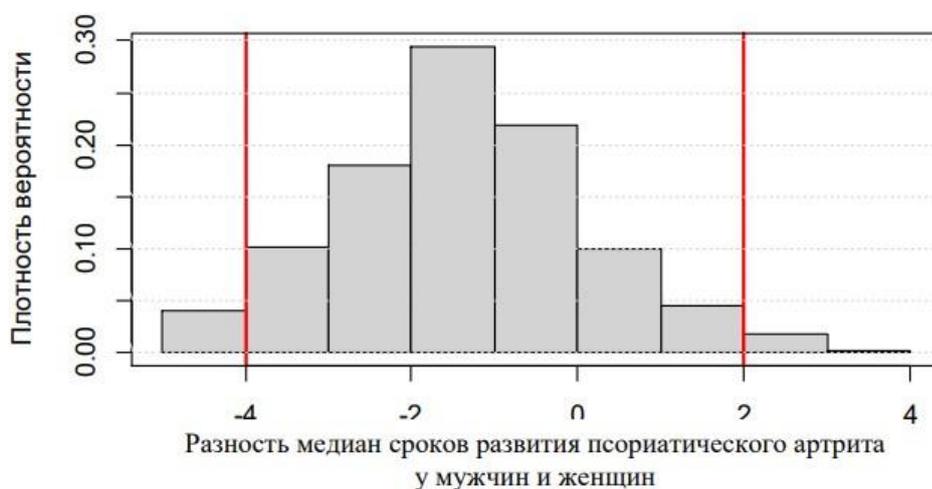
**Рисунок 2.** Гистограмма разности медиан сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 1 до 10 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95% ДИ для разности медиан.



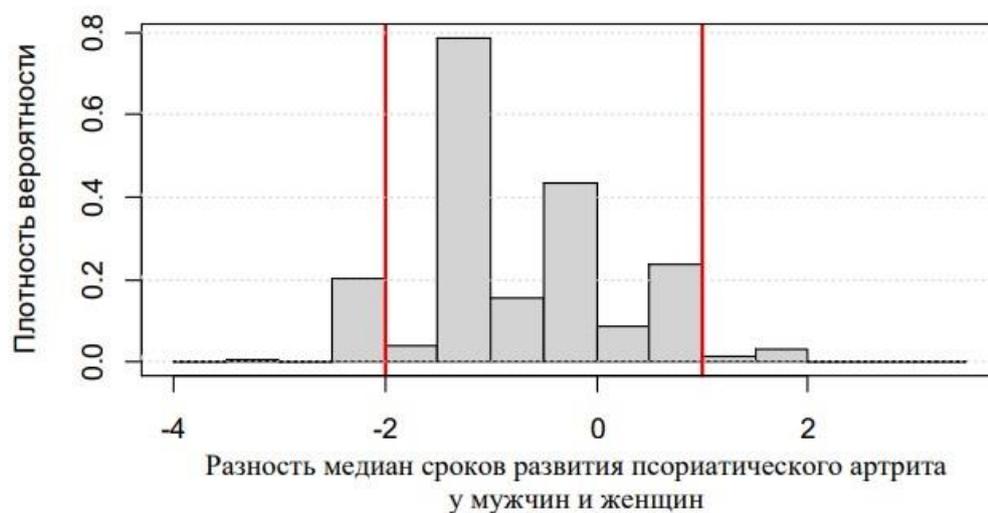
**Рисунок 3.** Гистограмма разности медиан сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 11 до 20 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95% ДИ для разности медиан.



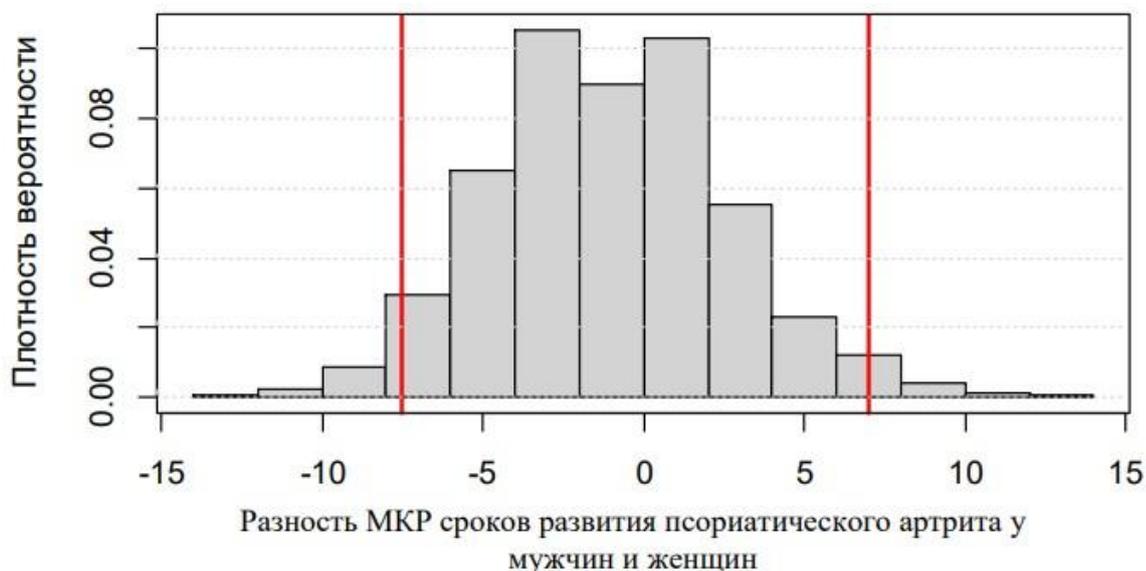
**Рисунок 4.** Гистограмма разности медиан сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 21 до 30 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95% ДИ для разности медиан.



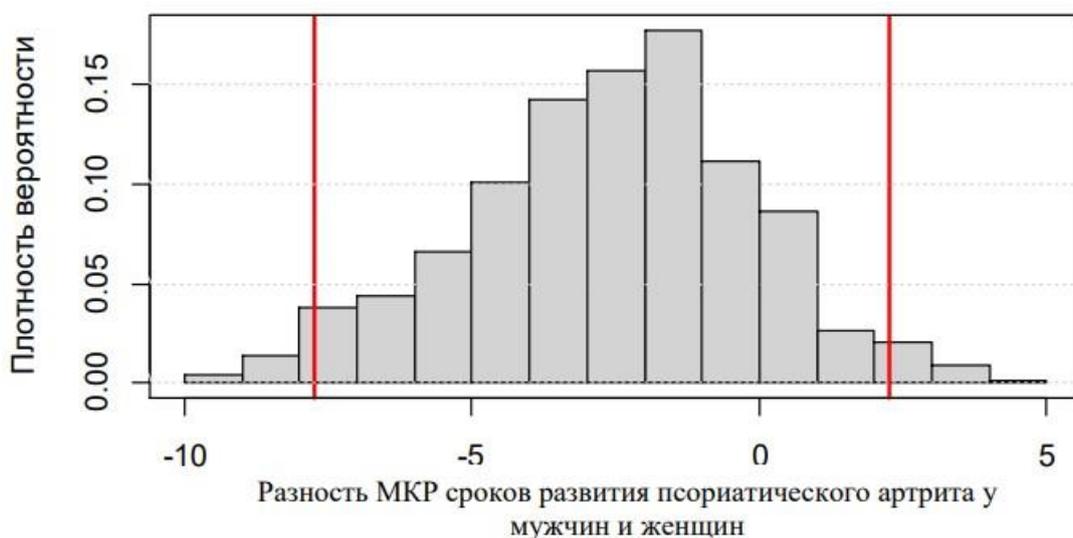
**Рисунок 5.** Гистограмма разности медиан сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 31 до 40 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности медиан.



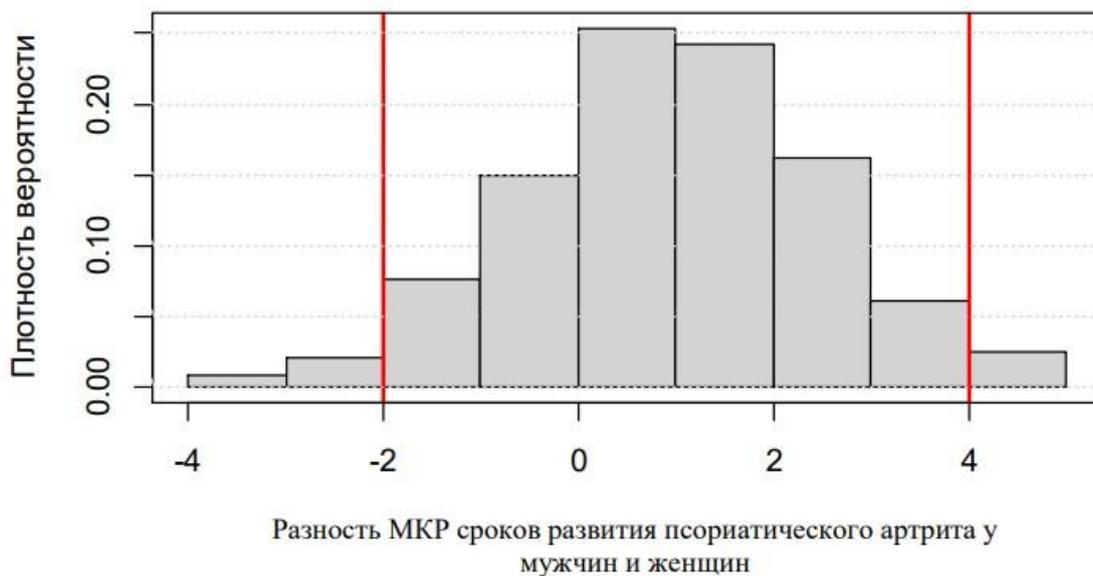
**Рисунок 6.** Гистограмма разности медиан сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 41 до 60 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности медиан.



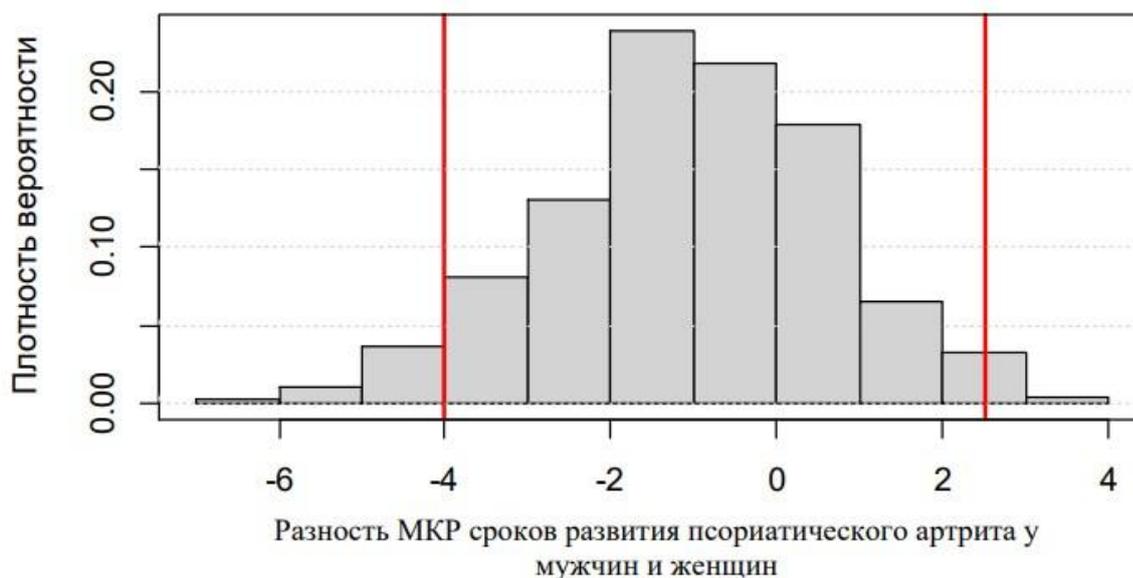
**Рисунок 7.** Гистограмма разности МКР сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 1 до 10 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности МКР.



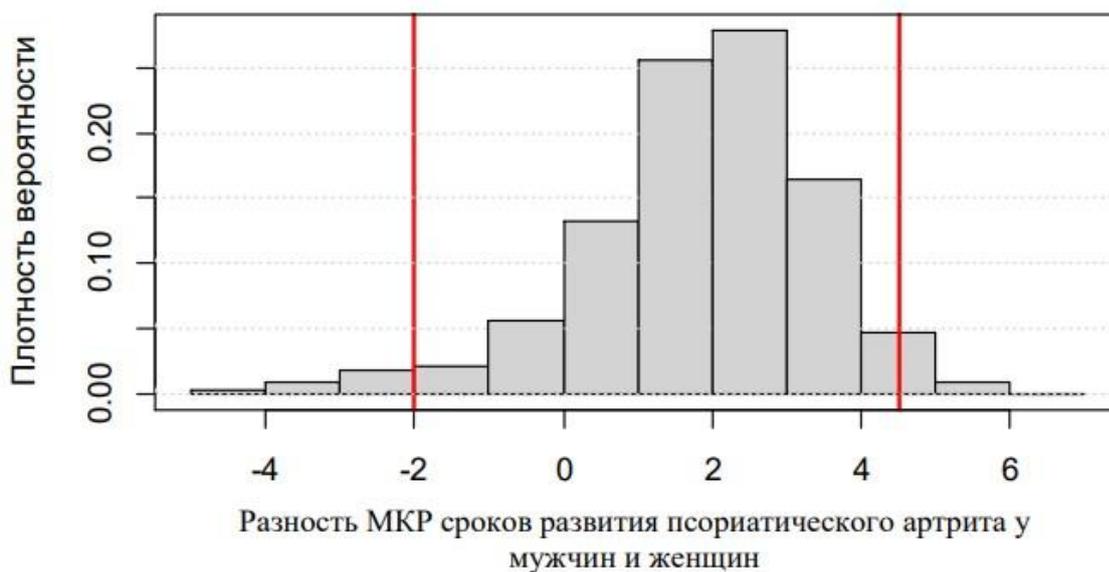
**Рисунок 8.** Гистограмма разности МКР сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 11 до 20 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности МКР.



**Рисунок 9.** Гистограмма разности МКР сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 21 до 30 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности МКР.



**Рисунок 10.** Гистограмма разности МКР сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 31 до 40 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности МКР.



**Рисунок 11.** Гистограмма разности МКР сроков развития псориатического артрита у мужчин и женщин (возраст начала псориаза от 41 до 60 лет) (лет). Красными линиями обозначены границы 95%ДИ для разности МКР.

Нулевые значения разности медиан и разности межквартильных размахов во всех диапазонах возраста начала псориаза находится в пределах 95%ДИ. Это дает основания принять гипотезу об однородности и сделать выводы об отсутствии влияния пола на прогнозирование сроков развития поражения суставов в зависимости от возраста начала псориаза.

Оценки прогноза сроков развития псориатического артрита, полученные при анализе имеющихся массивов данных пациентов с псориазом мужского и женского пола не имеют статистически значимых различий. Соответственно разделение данных по признаку пола пациента при прогнозировании сроков развития псориатического артрита в зависимости от возраста начала псориаза нецелесообразно, целесообразно использование объединенных данных пациентов мужского и женского пола.

**Обсуждение.** На сегодняшний день различия, обусловленные полом, установлены для ряда эпидемиологических, клинических и генетических характеристик [5,11-12], субъективной оценки тяжести заболевания пациентами [13], тактики ведения пациентов [14], ожиданий пациентов от лечения и удовлетворенности его результатами [15-16], качества жизни пациентов [17].

Пациенты женского пола с псориазом имеют бóльшую вероятность развития псориатического поражения суставов. Loo WY. et al., 2024 установили, что шансы развития псориатического артрита у женщин в 3,33 [1,78-6,22] раза выше, чем у мужчин. Это позволило авторам отнести женский пол к предикторам развития псориатического артрита [18].

Аналогичные результаты были получены Kojanova et al., 2021. По данным чешского регистра пациентов с псориазом Biogep диагноз псориатического артрита чаще устанавливали женщинам, чем мужчинам с псориазом (43,5% по сравнению с 33,0%,  $p < 0,0012$ ) [19].

В то же время, для женщин менее характерно аксиальное поражение: по результатам исследования He S. et al., 2024, оно имелось у 37,74% женщин и у 43,89% у мужчин ( $p = 0,044$ ) [4]. По результатам исследования Toledano E. et al., 2024, аксиальное поражение было выявлено у 8% женщин и у 28% мужчин ( $p < 0,001$ ) [20]. Чаще у женщин выявляли поражение периферических суставов (у 89,57% по сравнению с 83,93% у мужчин,  $p = 0,007$ ) [4], а также энтезит (2% по сравнению с 0,3% среди мужчин,  $p < 0,001$ ) [20].

Активность псориатического артрита по шкалам DAPSA и PsAID, оцененная в рамках пятилетнего проспективного исследования, была выше у женщин, чем у мужчин; кроме того, вероятность достижения ремиссии ниже у женщин [21].

Queiro R. et al., 2013, по результатам анализа генов и полиморфизмов основного комплекса гистосовместимости МНС сделали вывод о том, что связанные с полом особенности клинического течения псориатического артрита отчасти связаны с различной сверхэкспрессией определенных генов МНС у мужчин и женщин [11].

Рядом авторов были обнаружены межполовые различия возраста начала псориаза и псориатического артрита. Так, Henseler T. и Christophers E. по данным 2 147 пациентов определили 2 пика возраста начала псориаза: у пациентов женского пола – в возрасте 16 и 60 лет, у мужчин – в возрасте 22 и 57 лет соответственно [22].

По результатам исследования, проведенного в Японии, также было описано бимодальное распределение пациентов в зависимости от возраста, в котором дебютировал псориаз: первый максимум у пациентов мужского пола приходился на возрастной период от 30 до 39 лет, у пациентов женского пола – на возраст от 10 до 19 лет; второй максимум, как у мужчин, так и у женщин приходился на возраст от 50 до 59 лет [23].

Напротив, по данным He S. et al., 2024, псориатический артрит у мужчин дебютировал в более раннем возрасте ( $38,10 \pm 12,79$  лет), чем у женщин ( $40,37 \pm 13,41$  лет,  $p = 0,005$ ) [4].

Queiro R. et al., 2013, было выявлено, что поражение костно-мышечной системы быстрее развивалось у мужчин (в среднем через 5,5 лет после начала псориаза), чем у женщин (в среднем через 9,3 лет) в подгруппе пациентов, у которых псориаз дебютировал в возрасте до 40 лет. Однако в подгруппе пациентов, у которых псориаз дебютировал в возрасте старше 40 лет, различий найдено не было: поражение костно-мышечной системы в среднем возникало через 3,7 и 3,2 года у мужчин и женщин соответственно [11].

По результатам турецкого исследования (n=187), напротив, период от начала псориаза до развития артрита был статистически значимо короче у женщин (мужчины:  $9,2 \pm 9,4$ , женщины:  $6,0 \pm 6,7$  лет,  $p=0,014$ ) [24].

По результатам проведенных нами тестов не было выявлено статистически значимых различий продолжительности периода от начала псориаза до развития псориатического артрита между мужчинами и женщинами ни в одном из исследованных десятилетних диапазонов возраста начала псориаза. Полученные нами результаты свидетельствуют о статистической однородности данных пациентов мужского и женского пола, и об отсутствии статистически значимого влияния пола пациента на прогноз сроков развития псориатического артрита. На этом основании нами сделан вывод об отсутствии необходимости включения в разработанную математическую модель признака «пол пациента».

**Заключение.** По результатам проведенного исследования не выявлено статистически значимого влияния пола пациента с псориазом на сроки развития у него псориатического артрита. При прогнозировании сроков развития псориатического артрита в зависимости от возраста начала псориаза отсутствует необходимость разделения данных по признаку «пол пациента».

### Список литературы

1. Богданова Е.В., Кубанов А.А. Возможность применения квантильного регрессионного анализа для прогнозирования сроков развития псориатического артрита у пациентов с псориазом. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2023; 1(45):32-40. <https://doi.org/10.17116/medtech20234501132>
2. Богданова Е.В., Кубанов А.А. Прогнозирование сроков развития псориатического артрита у пациентов с псориазом. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2023; 3(45):10-17. <https://doi.org/10.17116/medtech20234503110>

3. Gonzalez-Cantero A, Constantin MM, Dattola A, et al. Gender perspective in psoriasis: a scoping review and proposal of strategies for improved clinical practice by European dermatologists. *Int J Womens Dermatol.* 2023; 9(4):e112. <https://doi.org/10.1097/JW9.0000000000000112>
4. He S, Yang F, Lu C, et al. Sex-specific differences in patients with psoriatic arthritis: a nationwide study from the Chinese Registry of Psoriatic Arthritis (CREPAR IV). *Clin Rheumatol.* 2024; 43(3):1063-1071. <https://doi.org/10.1007/s10067-023-06859-3>
5. Napolitano M, Mastroeni S, Fania L, et al. Sex- and gender-associated clinical and psychosocial characteristics of patients with psoriasis. *Clin Exp Dermatol.* 2020; 45(6):705-711. <https://doi.org/10.1111/ced.14218>
6. Bragazzi NL, Bridgewood C, Watad A, et al. Sex-Based Medicine Meets Psoriatic Arthritis: Lessons Learned and to Learn. *Front Immunol.* 2022; 13:849560. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849560>
7. Кубанов А.А., Богданова Е.В. Эпидемиология псориаза в Российской Федерации (по данным регистра). *Вестник дерматологии и венерологии.* 2022;98(1):33-41. <https://doi.org/10.25208/vdv1268>
8. Glantz SA. *Primer of Biostatistics.* McGraw-Hill, Health Professions Division, 1997. 473 p. ISBN 0070242682
9. Kabacoff R.I. *R in Action: Data Analysis and Graphics with R.* Shelter Island: Manning, 2011. 447 p. ISBN 9781935182399
10. Hägg D, Sundström A, Eriksson M, Schmitt-Egenolf M. Severity of Psoriasis Differs Between Men and Women: A Study of the Clinical Outcome Measure Psoriasis Area and Severity Index (PASI) in 5438 Swedish Register Patients. *Am J Clin Dermatol.* 2017;18(4):583-590. <https://doi.org/10.1007/s40257-017-0274-0>
11. Queiro R, Tejón P, Coto P, et al. Clinical differences between men and women with psoriatic arthritis: relevance of the analysis of genes and polymorphisms in the major histocompatibility complex region and of the age at onset of psoriasis. *Clin Dev Immunol.* 2013;2013:482691. <https://doi.org/10.1155/2013/482691>
12. Wiśniewski A, Matusiak Ł, Szczerkowska-Dobosz A, et al. HLA-C\*06:02-independent, gender-related association of PSORS1C3 and PSORS1C1/CDSN single-nucleotide polymorphisms with risk and severity of psoriasis. *Mol Genet Genomics.* 2018; 293(4):957-966. <https://doi.org/10.1007/s00438-018-1435-4>

13. Lesuis N, Befrits R, Nyberg F, van Vollenhoven RF. Gender and the treatment of immune-mediated chronic inflammatory diseases: rheumatoid arthritis, inflammatory bowel disease and psoriasis: an observational study. *BMC Med.* 2012; 10:82. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-82>
14. Hägg D, Eriksson M, Sundström A, Schmitt-Egenolf M. The higher proportion of men with psoriasis treated with biologics may be explained by more severe disease in men. *PLoS One.* 2013; 8(5):e63619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063619>
15. van der Schoot LS, van den Reek JMPA, Groenewoud JMM, et al. Female patients are less satisfied with biological treatment for psoriasis and experience more side-effects than male patients: results from the prospective BioCAPTURE registry. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019; 33(10):1913-1920. <https://doi.org/10.1111/jdv.15733>
16. Maul JT, Navarini AA, Sommer R, et al. Gender and age significantly determine patient needs and treatment goals in psoriasis - a lesson for practice. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019; 33(4):700-708. <https://doi.org/10.1111/jdv.15324>
17. Gupta MA, Gupta AK. Age and gender differences in the impact of psoriasis on quality of life. *Int J Dermatol.* 1995; 34(10):700-3. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4362.1995.tb04656.x>
18. Loo WY, Tee YC, Han WH, et al. Predictive factors of psoriatic arthritis in a diverse population with psoriasis. *J Int Med Res.* 2024; 52(1):3000605231221014. <https://doi.org/10.1177/03000605231221014>
19. Kojanova M, Fialova J, Cetkovska P, et al. Demographic data, comorbidities, quality of life, and survival probability of biologic therapy associated with sex-specific differences in psoriasis in the Czech Republic. *Dermatol Ther.* 2021; 34(2):e14849. <https://doi.org/10.1111/dth.14849>
20. Toledano E, Gómez-Lechón L, Chacón CC, et al. Clinical Features and Disease Activity in Psoriatic Arthritis: A Sex-Related Perspective on Leptin and Comorbidity. *J Clin Med.* 2024; 13(10):2959. <https://doi.org/10.3390/jcm13102959>
21. Łosińska K, Michelsen B, Kavanaugh A, et al. Psoriatic arthritis: improvement in outcomes but persistent sex difference - 5-year follow-up study of a Norwegian outpatient clinic population. *Scand J Rheumatol.* 2024; 53(1):10-20. <https://doi.org/10.1080/03009742.2023.2247703>
22. Henseler T, Christophers E. Psoriasis of early and late onset: characterization of two types of psoriasis vulgaris. *J Am Acad Dermatol.* 1985; 13(3):450-6. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(85\)70188-0](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(85)70188-0)

23. Bayaraa B, Imafuku S. Relationship between environmental factors, age of onset and familial history in Japanese patients with psoriasis. *J Dermatol.* 2018; 45(6):715-718. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.14321>

24. Nas K, Capkin E, Dagli AZ, et al. Gender specific differences in patients with psoriatic arthritis. *Mod Rheumatol.* 2017; 27(2):345-349. <https://doi.org/10.1080/14397595.2016.1193105>

### References

1. Bogdanova EV, Kubanov AA. Vozmozhnost' primeneniya kvantil'nogo regressionnogo analiza dlya prognozirovaniya srokov razvitiya psoriaticheskogo artrita u patsiyentov s psoriazom [Quantile regression analysis in prediction of time till psoriatic arthritis onset in patients with psoriasis]. *Medsinskiye tekhnologii. Otsenka i vybor* [Medical Technologies. Assessment and Choice]. 2023; 45(1):32–40. (In Russian) <https://doi.org/10.17116/medtech20234501132>

2. Bogdanova EV, Kubanov AA. Prognozirovaniye srokov razvitiya psoriaticheskogo artrita u patsiyentov s psoriazom [Prediction of period till psoriatic arthritis onset in patients with psoriasis]. *Medsinskiye tekhnologii. Otsenka i vybor* [Medical Technologies. Assessment and Choice]. 2023;45(3):10–17. (In Russian) <https://doi.org/10.17116/medtech20234503110>

3. Gonzalez-Cantero A, Constantin MM, Dattola A, et al. Gender perspective in psoriasis: a scoping review and proposal of strategies for improved clinical practice by European dermatologists. *Int J Womens Dermatol.* 2023; 9(4):e112. <https://doi.org/10.1097/JW9.0000000000000112>

4. He S, Yang F, Lu C, et al. Sex-specific differences in patients with psoriatic arthritis: a nationwide study from the Chinese Registry of Psoriatic Arthritis (CREPAR IV). *Clin Rheumatol.* 2024; 43(3):1063-1071. <https://doi.org/10.1007/s10067-023-06859-3>

5. Napolitano M, Mastroeni S, Fania L, et al. Sex- and gender-associated clinical and psychosocial characteristics of patients with psoriasis. *Clin Exp Dermatol.* 2020; 45(6):705-711. <https://doi.org/10.1111/ced.14218>

6. Bragazzi NL, Bridgewood C, Watad A, et al. Sex-Based Medicine Meets Psoriatic Arthritis: Lessons Learned and to Learn. *Front Immunol.* 2022; 13:849560. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849560>

7. Kubanov A.A., Bogdanova E.V. Epidemiologiya psoriaza v Rossiyskoy Federatsii (po dannym registra) [Epidemiology of psoriasis in the Russian Federation according to the patient

registry]. Vestnik dermatologii i venerologii [Bulletin of Dermatology and Venereology]. 2022; 98(1):33-41. (In Russian). <https://doi.org/10.25208/vdv1268>

1. Glantz SA. Primer of Biostatistics. McGraw-Hill, Health Professions Division, 1997. 473 p. ISBN 0070242682

2. Kabacoff R.I. R in Action: Data Analysis and Graphics with R. Shelter Island: Manning, 2011. 447 p. ISBN 9781935182399

3. Hägg D, Sundström A, Eriksson M, Schmitt-Egenolf M. Severity of Psoriasis Differs Between Men and Women: A Study of the Clinical Outcome Measure Psoriasis Area and Severity Index (PASI) in 5438 Swedish Register Patients. Am J Clin Dermatol. 2017;18(4):583-590. <https://doi.org/10.1007/s40257-017-0274-0>

4. Queiro R, Tejón P, Coto P, et al. Clinical differences between men and women with psoriatic arthritis: relevance of the analysis of genes and polymorphisms in the major histocompatibility complex region and of the age at onset of psoriasis. Clin Dev Immunol. 2013;2013:482691. <https://doi.org/10.1155/2013/482691>

5. Wiśniewski A, Matusiak Ł, Szczerkowska-Dobosz A, et al. HLA-C\*06:02-independent, gender-related association of PSORS1C3 and PSORS1C1/CDSN single-nucleotide polymorphisms with risk and severity of psoriasis. Mol Genet Genomics. 2018; 293(4):957-966. <https://doi.org/10.1007/s00438-018-1435-4>

6. Lesuis N, Befrits R, Nyberg F, van Vollenhoven RF. Gender and the treatment of immune-mediated chronic inflammatory diseases: rheumatoid arthritis, inflammatory bowel disease and psoriasis: an observational study. BMC Med. 2012; 10:82. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-82>

7. Hägg D, Eriksson M, Sundström A, Schmitt-Egenolf M. The higher proportion of men with psoriasis treated with biologics may be explained by more severe disease in men. PLoS One. 2013; 8(5):e63619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063619>

8. van der Schoot LS, van den Reek JMPA, Groenewoud JMM, et al. Female patients are less satisfied with biological treatment for psoriasis and experience more side-effects than male patients: results from the prospective BioCAPTURE registry. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2019; 33(10):1913-1920. <https://doi.org/10.1111/jdv.15733>

9. Maul JT, Navarini AA, Sommer R, et al. Gender and age significantly determine patient needs and treatment goals in psoriasis - a lesson for practice. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2019; 33(4):700-708. <https://doi.org/10.1111/jdv.15324>

10. Gupta MA, Gupta AK. Age and gender differences in the impact of psoriasis on quality of life. *Int J Dermatol.* 1995; 34(10):700-3. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4362.1995.tb04656.x>
11. Loo WY, Tee YC, Han WH, et al. Predictive factors of psoriatic arthritis in a diverse population with psoriasis. *J Int Med Res.* 2024; 52(1):3000605231221014. <https://doi.org/10.1177/03000605231221014>
12. Kojanova M, Fialova J, Cetkovska P, et al. Demographic data, comorbidities, quality of life, and survival probability of biologic therapy associated with sex-specific differences in psoriasis in the Czech Republic. *Dermatol Ther.* 2021; 34(2):e14849. <https://doi.org/10.1111/dth.14849>
13. Toledano E, Gómez-Lechón L, Chacón CC, et al. Clinical Features and Disease Activity in Psoriatic Arthritis: A Sex-Related Perspective on Leptin and Comorbidity. *J Clin Med.* 2024; 13(10):2959. <https://doi.org/10.3390/jcm13102959>
14. Łosińska K, Michelsen B, Kavanaugh A, et al. Psoriatic arthritis: improvement in outcomes but persistent sex difference - 5-year follow-up study of a Norwegian outpatient clinic population. *Scand J Rheumatol.* 2024; 53(1):10-20. <https://doi.org/10.1080/03009742.2023.2247703>
15. Henseler T, Christophers E. Psoriasis of early and late onset: characterization of two types of psoriasis vulgaris. *J Am Acad Dermatol.* 1985; 13(3):450-6. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(85\)70188-0](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(85)70188-0)
16. Bayaraa B, Imafuku S. Relationship between environmental factors, age of onset and familial history in Japanese patients with psoriasis. *J Dermatol.* 2018; 45(6):715-718. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.14321>
17. Nas K, Capkin E, Dagli AZ, et al. Gender specific differences in patients with psoriatic arthritis. *Mod Rheumatol.* 2017; 27(2):345-349. <https://doi.org/10.1080/14397595.2016.1193105>

**Выражение признательности.** Регистр пациентов с псориазом РОДВК является результатом работы многих людей. Автор выражает благодарность руководителям и сотрудникам медицинских организаций и кафедр, принимающих участие в ведении регистра.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

#### Сведения об авторах

**Богданова Елена Витальевна** – кандидат медицинских наук, руководитель группы эпидемиологии ИППП и дерматозов ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 107076, г. Москва, ул. Короленко, д.3, стр.6, e-mail: [bogdanova@cnikvi.ru](mailto:bogdanova@cnikvi.ru), ORCID 0000-0002-0662-2682; SPIN: 6372-2237

#### About the authors

**Bogdanova Elena Vitalievna** – Candidate of Medical Sciences, Head of Section of Epidemiology of STI and Skin Disorders of FSBI «State Scientific Centre of Dermatovenereology and Cosmetology» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 107076, Moscow, Korolenko str., 3, bld.6, e-mail: [bogdanova@cnikvi.ru](mailto:bogdanova@cnikvi.ru), ORCID 0000-0002-0662-2682; SPIN: 6372-2237

Статья получена: 27.12.2024 г.

Принята к публикации: 25.03.2025 г.